**การศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาสร้างชุดข้อมูลในการฝึกสอนไฟร์วอลล์ปัญญาประดิษฐ์ด้วยเทคโนโลยีโครงข่ายประสาทเทียมจากกฏของไฟร์วอลล์**

**Researching for developing training sets   
with artificial neural network technology based on firewall rules**

**โดย**

**ฐิติโชติ ใจเมือง**

**Thitichote Chaimuang**

**พิพัฒน์บุญ พุทธคุณ**

**Pipatboon Buddhakul**

**อาจารย์ที่ปรึกษา**

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัครินทร์ คุณกิตติ**

**ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต**

**สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ**

**คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ**

**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

**ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563**

**การศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาสร้างชุดข้อมูลในการฝึกสอนไฟร์วอลล์ปัญญาประดิษฐ์  
ด้วยเทคโนโลยีโครงข่ายประสาทเทียมจากกฏของไฟร์วอลล์**

**Researching for developing training sets   
with artificial neural network technology based on firewall rules**

**โดย**

**ฐิติโชติ ใจเมือง**

**พิพัฒน์บุญ พุทธคุณ**

**อาจารย์ที่ปรึกษา**

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัครินทร์ คุณกิตติ**

**ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต**

**สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ**

**คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ**

**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

**ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562**

**RESEARCHING FOR DEVELOPING TRAINING SETS   
WITH ARTIFICIAL NEURAL NETWORK TECHNOLOGY   
BASED ON FIREWALL RULES**

**THITICHOTE CHAIMUANG**

**PIPATBOON BUDDHAKUL**

**A PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT**

**OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF**

**BACHELOR OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

**KING MONGKUT’S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2/2019**

**COPYRIGHT 2020**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

**KING MONGKUT’S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**ใบรับรองปริญญานิพนธ์ ประจำปีการศึกษา 2562**

**คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ**

**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

|  |  |
| --- | --- |
| **เรื่อง** | **การศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาสร้างชุดข้อมูลในการฝึกสอนไฟร์วอลล์ปัญญาประดิษฐ์ด้วยเทคโนโลยีโครงข่ายประสาทเทียมจากกฏของไฟร์วอลล์** |
| **Researching for developing training set with artificial neural network technology based on firewall rules** |

**ผู้จัดทำ**

1. **นายฐิติโชติ ใจเมือง รหัสประจำตัว  60070019**
2. **นายพิพัฒน์บุญ พุทธคุณ รหัสประจำตัว  60070065**

**…………………………………………. อาจารย์ที่ปรึกษา**

**(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัครินทร์ คุณกิตติ)**

**ใบรับรองโครงงาน (Project)**

**เรื่อง**

**การศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาสร้างชุดข้อมูลในการฝึกสอนไฟร์วอลล์ปัญญาประดิษฐ์  
ด้วยเทคโนโลยีโครงข่ายประสาทเทียมจากกฏของไฟร์วอลล์**

**Researching for developing training sets  
with artificial neural network technology based on firewall rules**

**นายฐิติโชติ ใจเมือง รหัสประจำตัว  60070019**

**นายพิพัฒน์บุญ พุทธคุณ รหัสประจำตัว  60070065**

**ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้ ข้าพเจ้าไม่ได้คัดลอกมาจากที่ใด**

**รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ**

**การศึกษาวิชาโครงงาน หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)**

**ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562**

**..........................................................**

**(นายฐิติโชติ ใจเมือง)**

**.........................................................**

**(นายพิพัฒน์บุญ พุทธคุณ)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **หัวข้อโครงงาน** | การศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาสร้างชุดข้อมูลในการฝึกสอนไฟร์วอลล์ปัญญาประดิษฐ์ด้วยเทคโนโลยีโครงข่ายประสาทเทียมจากกฏของไฟร์วอลล์ | | |
| **นักศึกษา** | ฐิติโชติ พิพัฒน์บุญ | ใจเมือง  พุทธคุณ | รหัสนักศึกษา  60070019 รหัสนักศึกษา  60070065 |
| **ปริญญา** | วิทยาศาสตรบัณฑิต | | |
| **สาขาวิชา** | เทคโนโลยีสารสนเทศ | | |
| **ปีการศึกษา** | 2563 | | |
| **อาจารย์ที่ปรึกษา** | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัครินทร์ คุณกิตติ | | |

**บทคัดย่อ**

ในปัจจุบันเริ่มมีการเปลี่ยนมาใช้ไฟร์วอลล์ปัญญาประดิษฐ์ในการป้องกันภัยคุกคามเพื่อแก้ปัญหาไฟร์วอลล์แบบเดิมที่ต้องทำการเปรียบเทียบข้อมูลภายในเครือข่ายและกฎไฟร์วอลล์จำนวนมากจนส่งผลให้เกิดความล่าช้าภายในเครือข่าย จึงเป็นที่มาในงานวิจัยนี้ว่าจะสามารถพัฒนาชุดข้อมูลฝึกสอนที่สร้างขึ้นจากกฎของไฟร์วอลล์ นำมาฝึกสอนไฟร์วอลล์ปัญญาประดิษฐ์ให้มีประสิทธิภาพและมีความแม่นยำสูงขึ้นได้อย่างไร

จากการทดลองในเชิงเปรียบเทียบ ใช้ชุดข้อมูลฝึกสอนที่สร้างขึ้นเองโดยอิงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้พบว่า จำนวนของชุดข้อมูลฝึกสอนที่มากขึ้นส่งผลให้โมเดลสามารถทำนายได้แม่นยำมากขึ้นและจะเริ่มคงที่เมื่อถึงจำนวนหนึ่ง ในขณะเดียวกันโมเดลมีการใช้เวลาเรียนรู้เพิ่มขึ้นคงที่ตามจำนวนของข้อมูลที่ใช้ฝึกสอน และอีกประเด็นหนึ่งคือการแบ่งอัตราส่วนชุดข้อมูลฝึกสอนอิงตามจำนวนความเป็นไปได้จากกฎไฟร์วอลล์ ส่งผลให้โมเดลมีอัตราการเรียนรู้ที่เร็วขึ้นเมื่อเทียบกับการแบ่งจำนวนชุดข้อมูลฝึกสอนให้กับทุกกฎไฟร์วอลล์เท่าๆกัน

จากผลการทดลองวิจัยข้างต้นสรุปได้ว่า การใช้โมเดลที่มีการแบ่งด้วยจำนวนชุดข้อมูลให้เท่าๆกันในแต่ละกฎไฟร์วอลล์ดีกว่าการแบ่งจำนวนชุดข้อมูลฝึกสอนด้วยอัตราส่วนที่เท่ากัน เนื่องจากการใช้อัตราส่วนการเพิ่มจำนวนชุดข้อมูลฝึกสอนจะติดปัญหาเมื่อจำนวนความเป็นไปได้ของข้อมูลต่างกันมากเกินไป จนทำให้โมเดลหาความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ยาก ซึ่งวิธีการแบ่งจำนวนชุดข้อมูลในแต่ละกฏเท่ากันจะสามารถหาจุดสูงสุดซึ่งเป็นจุดที่เหมาะสมที่สุดได้ โดยจำนวนชุดข้อมูลที่เหมาะสมที่สุดคือ 600 ต่อหนึ่งกฏไฟร์วอลล์

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Project Title** | Researching for developing training set with artificial neural network technology based on firewall rules | | |
| **Student** | Thitichote Pipatboon | Chaimuang  Buddhakul | Student ID  60070019 Student ID  60070065 |
| **Degree** | วิทยาศาสตรบัณฑิต | | |
| **Program** | เทคโนโลยีสารสนเทศ | | |
| **Academic Year** | 2020 | | |
| **Advisor** | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัครินทร์ คุณกิตติ | | |

**ABSTRACT**

**กิตติกรรมประกาศ**

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สาเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ทางผู้จัดทาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงกับความกรุณาช่วยเหลือและการให้คาปรึกษาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัครินทร์ คุณกิตติ ที่ช่วยชี้แนะแนวทาง ตั้งแต่วันแรกถึงวันสุดท้าย และขอบพระคุณอาจารย์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกๆท่าน ที่ให้ความรู้อันเป็นประโยชน์ยิ่ง ต่อการพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้

ขอขอบคุณครอบครัวที่ให้การสนับสนุนอย่างดีเสมอมา

ขอขอบคุณคู่โครงงานที่อดทนและร่วมแรงร่วมใจช่วยกันมาจนถึงทุกวันนี้

ฐิติโชติ ใจเมือง

พิพัฒน์บุญ พุทธคุณ